

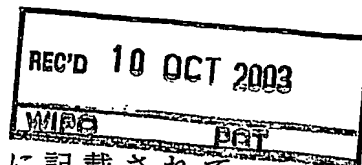
Rec'd PCT/PTO 31 JAN 2005

PCT/JP03/09772

22.08.03 #2

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/522613



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 8月 8日

出願番号
Application Number: 特願2002-232071
[ST. 10/C]: [JP2002-232071]

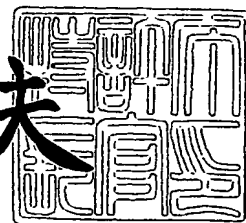
出願人
Applicant(s): 日本電池株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3078306

【書類名】 特許願

【整理番号】 12060

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 16/02

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日
 本電池株式会社内

 【氏名】 大前 孝夫

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日
 本電池株式会社内

 【氏名】 沢井 研

【特許出願人】

 【識別番号】 000004282

 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地

 【氏名又は名称】 日本電池株式会社

 【代表者】 村上 晨一郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 046798

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

 【物件名】 図面 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バイワイヤ式の制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、

バックアップ電源であり前記主蓄電池および／または前記発電機に電力供給線を介して接続されたものと、

熱電池点火回路であり前記バックアップ電源からの電力により前記予備電源用熱電池を活性化するものと、

電圧変換回路であり前記電力供給線に接続され、前記主蓄電池側および／または前記発電機の電圧を昇圧して前記バックアップ電源側に供給すること及び前記バックアップ電源側の電圧を降圧して前記主蓄電池側および／または前記発電機に供給することを選択的に可能とするものと、

熱電池点火制御回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間で前記電力供給線に接続され、前記電力供給線からの電力により作動することができ、その作動中において、前記主蓄電池および／または前記発電機の電圧低下に応答して前記熱電池点火回路を制御して前記予備電源用熱電池を活性化するものと、

診断回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間で前記電力供給線に接続され、前記電力供給線からの電力により作動して前記予備電源用熱電池を活性化するための診断を行うものと、

断線検出回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間に接続点を有し、この接続点と前記主蓄電池および／または前記発電機との間の前記電力供給線の断線を検出するものと、

昇降圧制御回路であり、前記断線検出回路により制御されて、前記電力供給線の断線が検出されていない状態では前記電圧変換回路に前記主蓄電池側および／または前記発電機側の電圧を昇圧させて前記バックアップ電源側に供給させ、前記電力供給線の断線が検出された状態では前記電圧変換回路に前記バックアップ電源側の電圧を降圧させて前記主蓄電池側および／または前記発電機側に供給さ

せるものと、

作動停止制御回路であり前記断線検出回路による電力供給線の断線の検出に
答して前記診断回路の作動を停止させるものと、

を備えた移動体。

【請求項2】 バイワイヤ式の制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電
源用熱電池と、

バックアップ電源であり前記主蓄電池および／または前記発電機に電力供給線
を介して接続されたものと、

熱電池点火回路であり前記バックアップ電源からの電力により前記予備電源用
熱電池を活性化するものと、

電圧変換回路であり前記電力供給線に接続され、前記主蓄電池側および／また
は前記発電機の電圧を昇圧して前記バックアップ電源側に供給すること及び前記
バックアップ電源側の電圧を降圧して前記主蓄電池側および／または前記発電機
に供給することを選択的に可能とするものと、

熱電池点火制御回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧
変換回路との間で前記電力供給線に接続され、前記電力供給線からの電力により
作動することができ、その作動中において、前記主蓄電池および／または前記発
電機の電圧低下に応答して前記熱電池点火回路を制御して前記予備電源用熱電池
を活性化するものと、

前記バックアップ電源から電力が供給されるように接続されていて前記予備電
源用熱電池を活性化する部分の診断するために前記前記予備電源用熱電池を活性
化する部分の両端間に電圧を印加する抵抗回路と、

断線検出回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回
路との間に接続点を有し、この接続点と前記主蓄電池および／または前記発電機
との間の前記電力供給線の断線を検出するものと、

昇降圧制御回路であり前記断線検出回路により制御されて、前記電力供給線の
断線が検出されていない状態では前記電圧変換回路に前記主蓄電池側および／ま
たは前記発電機側の電圧を昇圧させて前記バックアップ電源側に供給させ、前記
電力供給線の断線が検出された状態では前記電圧変換回路に前記バックアップ電

源側の電圧を降圧させて前記主蓄電池側および／または前記発電機側に供給させるものと、

遮断回路であり前記断線検出回路による電力供給線の断線の検出に応答して前記バックアップ電源から前記抵抗回路への電力の供給を遮断するものと、
を備えた移動体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はバイワイヤ式制御手段を備えた移動体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の自動車やトラック、あるいは二輪車、船舶、航空機、列車等の移動体では、例えば車両を例にとると、運転者が行うハンドル操作、ブレーキ操作、アクセル操作、シフト操作はそれぞれ機械的に車両のステアリング部、タイヤ部、エンジン部、変速機部に伝えられる。例えば、運転者がハンドルを回転させると、回転力が機械的に前輪に伝えられて左右に方向を変える。また、ブレーキペダルを踏むと、その圧力が油圧等により前後輪の制動装置を動かして車両を停止させる。このため、車両には機械的な伝達部品が必要であり、また操作力を増大させるためのパワーアシスト装置なども場合によっては必要であった。

【0003】

このような機械的部品は、通常その重量が重く、体積も大きいために車両の設計の障害や車両重量の増加につながるものが一般的である。この問題を解決するために近年ではバイワイヤ式制御手段と称される制御手段を備えた移動体が提案されている。

【0004】

バイワイヤ式制御手段とは、運転者が行うハンドル操作、ブレーキ操作、アクセル操作の操作量や操作力を一旦電気信号に変換して、それぞれに対応する車両のステアリング部、タイヤ部、エンジン部に伝え、それらの部分に備えられた駆動装置や制動装置等が前述の電気信号に従って所定の動作をすることにより、ス

テアリング部ではタイヤが左右に方向転換し、タイヤ部ではブレーキがかかり、エンジン部ではエンジンの回転数が増減するよう構成した制御手段を言う。

【0005】

このバイワイヤ式制御手段によって、前述の機械的部品をなくすことが可能になり、車両の軽量化や小型化、あるいは機械的部品の削除された空間に別の電装品を搭載することによる高機能化の達成が可能になる。さらにバイワイヤ式制御手段は電気制御であるために、従来の機械的部品では点検時に調製していたブレーキの利き具合などの車両特性を、運転者の好みや路面状況に応じて設定変更することも可能になる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このバイワイヤシステムを搭載した車両においては、何らかの異状によって電気系統のトラブルが発生し、バイワイヤシステムに電力が供給されなくなると、被操作部であるステアリング部、タイヤ部、エンジン部に電気信号が印加されなくなり、制御不能になる事態が想定される。この電気系統のトラブルとしては、車載型発電機であるオルタネータの故障及び通常の車両に搭載される蓄電池が突然に放電不能になることが考えられる。

【0007】

この問題を解決するため、車載発電機、主蓄電池以外の第3の電源によるバックアップが各種提案されている。その例として特開2001-114039号公報があり、これは特にバイワイヤシステムによるブレーキ系統の電源制御装置に関するものである。ここに提案された装置は、複数の電源からの電力の供給を制御し、一方の電源電圧が不足した場合に、他方の電源から電力の供給を行わせるものである。この例ではその電源として、オルタネータと主蓄電池と補助蓄電池とが用いられ、オルタネータと主蓄電池とを備えた主電源装置に何らかの異状を検知した場合、補助蓄電池から電力の供給が可能となるシステムであると同時に、非常用電源である補助蓄電池をいかなるときにでも放電が可能なレベルに充電しておくシステムが紹介されている。

【0008】

しかし、バイワイヤシステムを備えた車両における補助蓄電池は、オルタネーターや主蓄電池が正常に使用可能な場合には、本来不必要なものである。このような補助蓄電池を常に使用可能な状態にするための充電は、車両にとっては無駄な電力の消費であり結果的に車両の燃費悪化につながってしまう。

【0009】

また、車両寿命に比べて車両に搭載された蓄電池の寿命は短いため、一般には車両使用中に補助蓄電池の交換が必要になることも容易に想定され、通常使用しない補助蓄電池の交換のための手間とコストはユーザーにとって受け入れ難い不満と感じられることがある。

【0010】

このため、上記補助蓄電池に替えて熱電池を搭載するシステムが提案されている。熱電池の例を図4に示す。正極94、電解質95、負極96および発熱剤93が1セルに相当し、所定電圧を得るためにこれらを積層したものが一般に使用される。セル群は金属容器98内に断熱材97、点火玉91とともに挿入保持されて封口される。金属容器98の外部に導出された点火玉91の点火用端子90に通電すると点火玉91が発火し、発熱剤93が燃焼を開始し熱電池内部の温度が上昇する。この熱で電解質95が熔融して出力端子89から電力を取り出すことが可能になる。

【0011】

熱電池は「室温では非伝導性の固体である無機塩電解質」と「電解質を熔融するのに十分な熱エネルギーを供給する量の発火材料」を必須構成材料として用いたリザーブ電池（長期間貯蔵でき、必要なときにすぐに使用できる電池）であり、その体積エネルギー密度が比較的高いため、所要電力に対して比較的小型にできる。この熱電池は、外部エネルギー源からエネルギーを内蔵の点火玉91へ加えることによって点火玉91を点火し、それを点火源として電解質95を兼ねる発熱剤93を熔融させて導電性を生じさせる。熱電池の点火は、通常点火玉91に通電することで行っている。こうして電池は、短時間に高い起電力を供給できるように活性化される。不活性な状態では、熱電池の貯蔵寿命は10年以上である。この熱電池の活性な状態の放電容量は、おもに熱電池の化学反応や構造に依存し、使用

時の様々な要求条件によって決められる。熱電池は一度活性状態になると放電が可能になるが、熱電池内部の発熱剤のすべてが発熱反応を終了すると溶融していた電解質 95（発熱剤 93）が固化し作動停止状態、すなわち放電できない状態となる。

【0012】

熱電池の活物質として、負極にカルシウムを、正極にクロム酸カルシウムを用いた系がよく知られているが、さらに高容量、高出力用として負極にリチウムやリチウム合金を、正極に硫化物や酸化物を用いた熱電池も開発されている。リチウム合金として、リチウムとホウ素、アルミニウム、ケイ素、ガリウム、ゲルマニウム等との合金としたものが使用可能である。

【0013】

正極には鉄や、ニッケル、クロム、コバルト、銅、タングステン、モリブデン等の硫化物や酸化物がよく使用され、これらは高い起電力とエネルギー密度を有している。また、これらの金属を複合化合物としたり、一部にリチウムイオンをドーピングしたりすることにより、熱安定性や放電特性を改善したものを使用する場合もある。

【0014】

電解質としては $\text{LiCl}-59\text{モル}\%$ 、 $\text{KCl}-41\text{モル}\%$ の共晶塩が一般に用いられているが、 $\text{KBr}-\text{LiBr}-\text{LiCl}$ 系、 $\text{LiBr}-\text{KBr}-\text{LiF}$ 系、 $\text{LiBr}-\text{LiCl}-\text{LiF}$ 系等の、イオン電導度の高いその他の溶融塩も使用可能であり、カオリンや酸化マグネシウム、酸化ホウ素、酸化ジルコニウム等の絶縁体粉末を混合して流動性をなくした状態で使用されることもある。電解質は、熱電池作動時のイオンの伝導体であると同時に、正極と負極のセパレータとしても作用する。

【0015】

発熱剤としては一般に、鉄粉と過塩素酸カリウムの混合物を成形したものが素電池と交互に積層して用いられている。発熱剤は電池活性化時に点火されることにより、酸化還元反応を起こして発熱し、電池内をその作動温度まで加熱する。この発熱剤は鉄が発熱反応に必要な量よりも過剰に含まれており、発熱反応後も

導電性が高く、隣接する素電池間の接続体としても作用する。

【0016】

なお前述のように熱電池は、使用時に発熱剤に点火して燃焼させることにより各素電池を作動温度まで加熱して活性化するものであるが、発熱剤への点火手段としては前述の通電以外にも引っ張りや衝撃印加によるものもある。

【0017】

このように補助電池として熱電池を使用することによって、補助電池への充電が不要になるという利点と、熱電池は使用されない限り車両寿命と同程度の保存寿命を有するという利点とから、バイワイヤシステム用の補助電池として好適な電池であるが、前述の通り熱電池を放電可能な状態にするためには、点火玉に確実に点火をする必要がある。

【0018】

この種の装置として、特開平8-86825号公報のような例がある。ここで開示された例では、主蓄電池からの直接の電圧供給によって各種制御回路を作動させるようになっている一方、第1のバックアップ電源は主蓄電池側の電圧を昇圧して充電され、非常時にこの第1のバックアップ電源の電圧を使用するとともに、主蓄電池の電圧をそのまま蓄電しておく第2のバックアップ電源も用意し、主蓄電池につながる電力供給線が断線したときには、前記第2のバックアップ電源の電力で前記各種制御回路の作動を確保するように構成される。なお、ここで示した例では、前記第2のバックアップ電源を動作させるために、前記主蓄電池につながる電力供給線の断線を検出する断線検出回路を備え、前記電力供給線の断線を検出すると、前記各種制御回路のうちの一部である診断回路の作動を停止させることで、前記第2のバックアップ電源の電力消費を抑制するようにも構成される。

【0019】

しかし、上述の例は第1のバックアップ電源と第2のバックアップ電源を有するものであるが、この例では、第1のバックアップ電源のみを有し、主蓄電池につながる電力供給線が断線した場合に、前記第1のバックアップ電源が各種制御回路を作動させ、かつ前記第1のバックアップ電源の電力消費を減少させるもの

は示されていない。

【0020】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、バイワイヤシステムを備えた移動体装置において、複数のバックアップ電源を設けることなく、主蓄電池からの電力供給線の断線時等、万一の電気系統のトラブルにおいても確実に補助電池である熱電池の点火玉に点火でき、移動体装置の安全を確保することのできる移動体装置を提供するものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになした第1の発明は、バイワイヤ式の制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、バックアップ電源であり前記主蓄電池および／または前記発電機に電力供給線を介して接続されたものと、熱電池点火回路であり前記バックアップ電源からの電力により前記予備電源用熱電池を活性化するものと、電圧変換回路であり前記電力供給線に接続され、前記主蓄電池側および／または前記発電機の電圧を昇圧して前記バックアップ電源側に供給すること及び前記バックアップ電源側の電圧を降圧して前記主蓄電池側および／または前記発電機に供給することを選択的に可能とするものと、熱電池点火制御回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間で前記電力供給線に接続され、前記電力供給線からの電力により作動することができ、その作動中において、前記主蓄電池および／または前記発電機の電圧低下に応答して前記熱電池点火回路を制御して前記予備電源用熱電池を活性化するものと、診断回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間で前記電力供給線に接続され、前記電力供給線からの電力により作動して前記予備電源用熱電池を活性化するための診断を行うものと、断線検出回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間に接続点を有し、この接続点と前記主蓄電池および／または前記発電機との間の前記電力供給線の断線を検出するものと、昇降圧制御回路であり、前記断線検出回路により制御されて、前記電力供給線の断線が検出されていない状態では前記電圧変換回路に前記主蓄電池側および／または前記発電機側の電圧を昇圧させて前記バック

アップ電源側に供給させ、前記電力供給線の断線が検出された状態では前記電圧変換回路に前記バックアップ電源側の電圧を降圧させて前記主蓄電池側および／または前記発電機側に供給させるものと、作動停止制御回路であり前記断線検出回路による電力供給線の断線の検出に応答して前記診断回路の作動を停止させるものと、を備えた移動体である。

【0022】

上記第1の発明では、主蓄電池につながる電力供給線が断線していないときは、電圧変換回路は、昇降圧制御回路の制御により主蓄電池からの電圧を昇圧してバックアップ電源に電荷を蓄積することができる。この状態においては、主蓄電池が熱電池点火制御回路と診断回路とに電力を供給しそれらが動作する。一方、主蓄電池と電圧変換回路との間で電力供給線が断線した場合、この電力供給線の断線は断線検出回路で検出される。電力供給線の断線が検出されると、昇降圧制御回路が電圧変換回路を制御し、バックアップ電源側の電圧を降圧して主蓄電池側に供給するようになる。従って、電力供給線が断線した場合にも、前記熱電池点火制御回路は適正な作動が補償され、作動停止制御回路が診断回路を制御して診断回路の診断動作を停止し、バックアップ電源の電力消費をなくす。

【0023】

この結果、第1発明によれば、主蓄電池につながる電力供給線が断線した場合にも、1つのバックアップ電源だけで熱電池点火回路の適正な動作を補償できると同時に、同バックアップ電源の電力消費を抑制し、同バックアップ電源を電源とする各種制御回路の動作をより長時間確保することができるようになる。

【0024】

第2の発明は、バイワイヤ式の制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、バックアップ電源であり前記主蓄電池および／または前記発電機に電力供給線を介して接続されたものと、熱電池点火回路であり前記バックアップ電源からの電力により前記予備電源用熱電池を活性化するものと、電圧変換回路であり前記電力供給線に接続され、前記主蓄電池側および／または前記発電機の電圧を昇圧して前記バックアップ電源側に供給すること及び前記バックアップ電

源側の電圧を降圧して前記主蓄電池側および／または前記発電機に供給することを選択的に可能とするものと、熱電池点火制御回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間で前記電力供給線に接続され、前記電力供給線からの電力により作動することができ、その作動中において、前記主蓄電池および／または前記発電機の電圧低下に応答して前記熱電池点火回路を制御して前記予備電源用熱電池を活性化するものと、前記バックアップ電源から電力が供給されるように接続されていて前記予備電源用熱電池を活性化する部分の診断するために前記前記予備電源用熱電池を活性化する部分の両端間に電圧を印加する抵抗回路と、断線検出回路であり前記主蓄電池および／または前記発電機と前記電圧変換回路との間に接続点を有し、この接続点と前記主蓄電池および／または前記発電機との間の前記電力供給線の断線を検出するものと、昇降圧制御回路であり前記断線検出回路により制御されて、前記電力供給線の断線が検出されていない状態では前記電圧変換回路に前記主蓄電池側および／または前記発電機側の電圧を昇圧させて前記バックアップ電源側に供給させ、前記電力供給線の断線が検出された状態では前記電圧変換回路に前記バックアップ電源側の電圧を降圧させて前記主蓄電池側および／または前記発電機側に供給させるものと、遮断回路であり前記断線検出回路による電力供給線の断線の検出に応答して前記バックアップ電源から前記抵抗回路への電力の供給を遮断するものと、を備えた移動体である。

【0025】

上記第2の発明でも、主蓄電池につながる電力供給線が断線していないときは、前記第1発明の場合と同様に、バックアップ電源は主蓄電池により電荷を蓄積し、主蓄電池が熱電池点火制御回路に電力を供給しそれらが動作する。ここで、抵抗回路はバックアップ電源に接続される。一方、主蓄電池と電圧変換回路との間で電力供給線が断線した場合にも、前記第1発明の場合と同様に、バックアップ電源を電源として、前記熱電池点火制御回路は適正な作動が補償される。一方遮断回路は、電力供給線の断線を検出する断線検出回路の信号に応じてバックアップ電源から抵抗回路への電力の供給を遮断するため、前記抵抗回路はバックアップ電源の電力消費をなくす。

【0026】

この結果、第2発明によっても、主蓄電池につながる電力供給線が断線した場合にも、1つのバックアップ電源だけで熱電池点火回路の適正な動作を補償することができると同時に、同バックアップ電源の電力消費を抑制し、同バックアップ電源を電源とする各種制御回路の動作をより長時間確保することができるようになる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面により説明する。図1は、本発明による移動体の熱電池活性化装置の回路図である。

【0028】

〔電圧変換回路20〕

図1に示す熱電池活性化装置は、抵抗12と比較的容量の大きなコンデンサ13であるバックアップ電源を備え、それらは主蓄電池10および／または発電機1の一端につながる電力供給線11に接続される。主蓄電池10および／または発電機1の他端とコンデンサ13の一端とはそれぞれ接地される。電力供給線11の抵抗12近傍には、コイル21、FET（電界効果トランジスタ）22、23、ダイオード24、25、コンデンサ26、27で構成される電圧変換回路20が備えられる。

【0029】

電圧変換回路20に備えられたコイル21の一端はダイオード14を介して主蓄電池10および／または発電機1に接続され、同コイル21の他端はダイオード24のアノードに接続されるとともにダイオード24のカソードは前記抵抗12に接続される。そしてNチャンネル型のFET22のドレインとソースとがコイル21およびダイオード24のアノードの間と接地の間とに接続される。ここでFET22は、ハイレベル信号がゲートに印加されるとオンとなり、ローレベル信号がゲートに印加されるとオフとなるものである。FET22のゲートにパルス信号を印加してFET22のオン、オフ動作を繰り返すことで、前述のコイル21、FET22、ダイオード24の昇圧機能により、主蓄電池10の電圧が

昇圧され、コンデンサ 13 に抵抗 12 を介して電荷を蓄積する。

【0030】

この電圧変換回路 20 では、P チャンネル型の FET 23 のドレインとソースとがダイオード 24 の両端に並列接続される。ここで FET 23 は、ローレベル信号がゲートに印加されるとオンとなり、ハイレベル信号がゲートに印加されるとオフとなるものである。そしてダイオード 25 のアノードが接地され、ダイオード 25 のカソードがコイル 21 および FET 23 の間に接続される。FET 23 のゲートにパルス信号を印加して FET 23 のオン、オフ動作を繰り返すことで、前述のコイル 21、FET 23、ダイオード 25 の降圧機能により、コンデンサ 13 の電圧が降圧され、主蓄電池 10 および／または発電機 1 に電圧を印加する。

【0031】

電圧変換回路 20 に備えられたコンデンサ 26、27 は、比較的小容量のものであり、上述の電圧変換回路 20 の昇圧、降圧動作で発生するリップルを除去するために備えられる。

【0032】

上述の電圧変換回路 20 を有する熱電池活性化装置は、熱電池を活性化させるための点火装置 30 を制御する制御回路 40 も備える。この制御回路 40 は、例えば半導体集積回路で構成され、熱電池点火回路 41、熱電池点火制御回路 42、抵抗回路 43、診断回路 44、断線検出回路 45、昇降圧制御回路 46、レギュレータ回路 47 を備える。

【0033】

[熱電池点火回路 41]

熱電池点火回路 41 は、主蓄電池 10 および／または発電機 1（主蓄電池 10 および発電機 1 の両方が好ましい）の電圧が所定値以下に低下した場合にコンデンサ 13 を電源として点火装置 30 を点火し、予備電源用熱電池を活性化させるものである。熱電池点火回路 41 は、定電流回路 41a とスイッチング素子である N チャンネル型の FET 41b とを備える。定電流回路 41a は、制御回路 40 の端子 40a と端子 40b との間に接続された常開スイッチング素子 41a1 を

備え、熱電池点火制御回路 42 により常開スイッチング素子 41a1 が制御され、主蓄電池 10 および／または発電機 1 の電圧が所定値以下に低下すると常開スイッチング素子 41a1 がオンになり、点火装置 30 の一端に対して端子 40b を介して定電流を流す。なおここで流す定電流は、点火装置 30 を点火して熱電池を活性化させるのに十分な電流とする必要がある。

【0034】

ここで前述の通り、本発明による移動体装置の予備電源用熱電池は、1 度使用すると 2 度目の使用ができない一次電池であるため、熱電池を活性化する必要がある場合には確実に熱電池を活性化する必要がある一方、誤動作によって熱電池を活性化しないように保護回路を設けることがより好ましい。このような保護回路としては、車両においてはタイヤの回転数、その他の移動体においては速度計の速度など、移動体が移動していることを示す信号を熱電池活性化回路に入力し、主蓄電池 10 および／または発電機 1 の電圧低下、および前述の移動体が移動していることを示す信号の入力がある場合に熱電池を活性化するようにすると好適である。

【0035】

制御回路 40 に備えられた端子 40a は、コンデンサ 13 の一端にダイオード 15 を介して接続される。この端子 40a は、主蓄電池 10 および／または発電機 1 の電圧を昇圧して電荷を蓄積したコンデンサ 13 に接続される制御回路 40 の第 1 の電圧供給端子（バックアップ電源供給端子）である。

【0036】

熱電池点火回路 41 に備えられた定電流回路 41a は、スイッチング素子 41a1 を駆動するのに必要な電圧を得ることを目的として、制御回路 40 に備えられた端子 40d にも接続される。制御回路 40 に備えられた端子 40d は、電圧変換回路 20 の出力部分（ダイオード 24 と抵抗 12 との間）に接続される一方、コンデンサ 13 の一端にもダイオード 16 を介して接続される制御回路 40 の第 2 の電圧供給端子である。

【0037】

熱電池点火回路 41 に備えられる FET 41b は、そのドレインとソースとが

それぞれ制御回路 40 に備えられた端子 40 e、端子 40 f に接続される。なお FET 41 b は、ハイレベル信号がゲートに印加されるとオンとなり、ローレベル信号が印加されるとオフとなるものである。そして点火装置 30 は制御回路 40 の端子 40 b と端子 40 とに接続され、端子 40 f は接地される。

【0038】

[熱電池点火制御回路 42]

熱電池点火制御回路 42 は、制御回路 40 の端子 40 g に印加される、マイクロコンピュータ 60 の端子 60 b を介して電圧センサ 61 が検出した、主蓄電池 10 および／または発電機 1（主蓄電池 10 および発電機 1 の両方が好ましい）の電圧が所定値以下に低下したことを知らせる信号に応答して、熱電池点火回路 41 の定電流回路 41 a に対して定電流を発生するための制御信号を出力すると同時に、熱電池点火回路 41 の FET 41 b をオンとするための制御信号を出力する。この熱電池点火制御回路 42 を動作させるために、制御回路 40 の端子 40 c から主蓄電池 10 および／または発電機 1 の電圧も印加される。また熱電池点火制御回路 42 は接地もされる。制御回路 40 の端子 40 c は、電力供給線 11 のダイオード 14 と、電圧変換回路 20 コイル 21 との間の部分に接続され、主蓄電池 10 および／または発電機 1、あるいは降圧されたコンデンサ 13 の電圧の電圧供給端子である。さらに、この熱電池点火制御回路 42 は、熱電池点火回路 41 に備えられた定電流回路 41 a のスイッチング素子 41 a 1 を動作させるために、端子 40 d からの昇圧された電圧も入力される。

【0039】

[抵抗回路 43]

抵抗回路 43 はコンデンサ 13 を電源とし、点火装置 30 の良否を診断するために点火装置 30 の両端間に電圧を印加するもので、抵抗 43 a、抵抗 43 b、抵抗 43 c とで構成される。抵抗回路 43 の抵抗 43 a、43 b はそれぞれ直列接続され、それらの間の部分が制御回路 40 の端子 40 b に接続される。抵抗回路 43 の抵抗 43 a の一端は、FET 51 のドレインとソースとを介して制御回路 40 の端子 40 d に接続され、抵抗回路 43 の抵抗 43 b の一端は接地される。そして抵抗回路 43 の抵抗 43 c は、その一端が制御回路 40 の端子 40 e に接

続され、他端が接地される。

【0040】

抵抗回路43の抵抗43aの一端に接続されたFET51は、オン状態で抵抗回路43に対して制御回路40の端子40dからの電圧を印加し、オフ状態で制御回路40の端子40dからの電圧の印加を禁止するものであり、電力供給線11が断線したときには抵抗回路43への電力の供給を遮断する遮断回路を構成する。なおFET51は、Pチャンネル型であり、ローレベル信号がゲートに印加されるとオン状態となり、ハイレベル信号がゲートに印加されるとオフ状態となる。

【0041】

[診断回路44]

診断回路44は、点火装置30の診断を行うものである。詳しく述べると、点火装置30や点火装置30につながる接続線が断線や短絡などを生じていないかどうかの異常を判定するために、診断回路44には制御回路40の端子40b、端子40dの両方の電圧が入力される。また診断回路44には、詳しくは後述するように、レギュレータ回路47で所定の基準電圧が生成されているかどうかを判定するために、制御回路40の端子40h、端子40iの電圧が入力される。そして、診断回路44の診断結果、すなわち端子40b、端子40d、端子40h、端子40iの各電圧は、制御回路40の端子40jを介してマイクロコンピュータ60の端子60cに出力される。この診断回路44の動作電源は、主蓄電池10および／または発電機1、あるいは降圧されたコンデンサ13の電圧であり、制御回路40の端子40cからFET52を介して入力されるとともに、診断回路44は接地もされる。

【0042】

診断回路44につながるFET52は、オンで診断回路44に対して制御回路40の端子40cからの電圧を印加し、オフで制御回路40の端子40cからの電圧の印加しないものであり、電力供給線11が断線した場合には診断回路の動作停止制御回路となる。なおFET52は、Pチャンネル型であり、ローレベル信号がゲートに印加されるとオン状態となり、ハイレベル信号がゲートに印加さ

れるとオフ状態となるものである。

【0043】

診断回路44から出力された前記各電圧信号は、制御回路40の端子40jに接続されるマイクロコンピュータ60の端子60cを介してマイクロコンピュータ60に入力される。そしてマイクロコンピュータ60が、診断回路44が出力した前記各電圧信号が正常であるかどうかを判定する。マイクロコンピュータ60は、診断回路44が出力した前記各電圧信号を異常と判断すれば、異常発生時刻を記録するとともに、マイクロコンピュータ60の端子60dに接続された警報器（例えば警告灯、ブザー、録音音声）62に異常を表示する信号を出力する。警報器62は、この信号に応じて操縦者に異常である旨を知らせる。

【0044】

[断線検出回路45]

断線検出回路45は、主蓄電池10および／または発電機1と電圧変換回路20とを接続する電力供給線11の断線を検出する回路であり、比較器45aを有する。この比較器45aの正側の入力端子には、制御回路40の端子40kと接地との間に直列接続された抵抗45b、抵抗45cの間の電位が印加される。制御回路40の端子40kは、制御回路40の端子40cと同様、電力供給線11の主蓄電池10とコイル21との間の、主蓄電池10から離れた部分であり、かつコイル21に近い部分にダイオード17を介して接続される。比較器45aの負側の入力端子には、断線検出回路45に設けられた基準電圧発生器45dの基準電圧が印加される。断線検出回路45に備えられた比較器45aと基準電圧発生器45dとの動作電源は、主蓄電池10および／または発電機1、あるいは降圧されたコンデンサ13の電圧である。また断線検出回路45に備えられた比較器45aと基準電圧発生器45dはそれぞれ接地もされる。

【0045】

ここで、断線検出回路45に設けられた基準電圧発生器45dの基準電圧は小さな値に設定されている。電力供給線11が断線しておらず、制御回路40の端子40kに主蓄電池10および／または発電機1からの電圧が正常に印加されている状態では、断線検出回路45の比較器45aはハイレベル信号を出力する。

これに対し、電力供給線 11 が断線し、制御回路 40 の端子 40 k に接地電位が印加されると、比較器 45 a はローレベル信号を出力する。この断線検出回路 45 の比較器 45 a が発する信号は、後述する昇降圧制御回路 46 に印加されると同時に、後述するインバータ回路 48 を介して FET 51 のゲートと FET 52 のゲートとに印加される。

【0046】

[昇降圧制御回路 46]

昇降圧制御回路 46 は、断線検出回路 45 の制御により電圧変換回路 20 の昇圧動作と降圧動作とを選択的に切り換え制御するための回路である。詳しく述べると、昇降圧制御回路 46 は、断線検出回路 45 の比較器 45 a からハイレベル信号が印加される場合は、ハイレベル信号を制御回路 40 の端子 40 m を介して FET 23 のゲートに印加し、FET 23 をオフ状態に保つ。一方ローレベル信号とハイレベル信号とを繰り返すパルス信号を、制御回路 40 の端子 40 n を介して FET 22 のゲートに印加し、FET 22 を周期的にオン、オフする。そして、昇降圧制御回路 46 は、断線検出回路 45 の比較器 45 a からローレベル信号が印加される場合は、ローレベル信号を制御回路 40 の端子 40 n を介して FET 22 のゲートに印加し、FET 22 をオフ状態に保つ。一方、ローレベル信号とハイレベル信号とを繰り返すパルス信号を、制御回路 40 の端子 40 m を介して FET 23 のゲートに印加し、FET 23 を周期的にオン、オフする。

【0047】

この昇降圧制御回路 46 の動作電源は、制御回路 40 の端子 40 c に接続された主蓄電池 10 および／または発電機 1、あるいは降圧されたコンデンサ 13 である。また昇降圧制御回路 46 は接地もされ。なお、昇降圧制御回路 46 には、Pチャンネル型の FET 23 を動作させるために、制御回路 40 の端子 40 d からコンデンサ 13 の電圧も入力される。

【0048】

[インバータ回路 48]

インバータ回路 48 は、断線検出回路 45 の比較器 45 a が発するハイレベル信号あるいはローレベル信号を、それぞれローレベル信号あるいはハイレベル信号

に反転して出力する回路である。このインバータ回路 48 の動作電源は、制御回路 40 の端子 40c に接続された主蓄電池 10 および／または発電機 1、あるいは降圧されたコンデンサ 13 である。またインバータ回路 48 接地もされる。

【0049】

[レギュレータ回路 47]

レギュレータ回路 47 は、点火装置 30 に定電流を流すための第 1 の基準電圧 V_{ref1} と、点火装置 30 の診断用に定電流を流すための第 2 の基準電圧 V_{ref2} とを生成するものである。レギュレータ回路 47 は、制御回路 40 の端子 40h、端子 40i に接続された抵抗 47a、抵抗 47b により、第 1 の基準電圧 V_{ref1} と第 2 の基準電圧 V_{ref2} とを出力する。レギュレータ回路 47 の動作電源は制御回路 40 の端子 40c に接続された主蓄電池 10 および／または発電機 1、あるいは降圧されたコンデンサ 13 である。ここで、前述のように制御回路 40 の端子 40h、端子 40i の電圧を診断回路 44 に入力するのは、熱電池点火回路 41 に備えられた定電流回路 41a の正常な動作を診断するためと、点火装置 30 の点火制御を診断（前記点火装置 30 の診断用の定電流が正常に生成されているかの診断）するためである。なお、抵抗 47a、抵抗 47b は制御回路 40 に設けるのではなく、制御回路 40 に外付けすることが好ましい。これは、制御回路 40 のような半導体集積回路内に精度の高い抵抗を形成することが困難であるからである。

【0050】

[回路の動作説明]

上記のように構成した回路の動作を以下に述べる。まず、主蓄電池 10 および／または発電機 1 に接続された電力供給線 11 が断線していない場合の説明をおこなう。この場合、制御回路 40 の端子 40c、端子 40k には主蓄電池 10 および／または発電機 1 からの電圧が印加される。熱電池点火制御回路 42、断線検出回路 45 に備えられた比較器 45a と基準電圧発生器 45d、昇降圧制御回路 46、レギュレータ回路 47、インバータ回路 48 のそれぞれには、制御回路 40 の端子 40c を介して主蓄電池 10 および／または発電機 1 からの電源電圧（定電圧）が印加される。これにより、熱電池点火制御回路 42、断線検出回路 4

5に備えられた比較器45aと基準電圧発生器45d、昇降圧制御回路46、レギュレータ回路47、インバータ回路48は動作できる状態にある。また、断線検出回路45の比較器45aは、制御回路40の端子40kに印加された電圧に基づいてハイレベル信号を出力する。このハイレベル信号は、インバータ回路48によってローレベル信号に反転され、FET51とFET52とに印加されるので、FET51とFET52はオン状態を保つ。このとき、診断回路44にも、制御回路40の端子40cを介して主蓄電池10および／または発電機1からの電源電圧が印加され、診断回路44も動作できる状態にあることになる。

【0051】

この状態における昇降圧制御回路46は、ハイレベル信号を制御回路40の端子40mを介してFET23のゲートに印加することにより、FET23をオフ状態に保つと同時に、昇降圧制御回路46は、ローレベル信号とハイレベル信号を繰り返すパルス信号を制御回路40の端子40nを介してFET22のゲートに印加することによりFET22を周期的にオン、オフする。従って、電圧変換回路20においては、コイル21、FET22、ダイオード24が、主蓄電池10および／または発電機1からの電圧を昇圧し、この昇圧された電圧は端子40dに直接印加されて、制御回路40の端子40dを介して熱電池点火回路41に備えられた定電流回路41a、熱電池点火制御回路42、昇降圧制御回路46、FET51に印加される。

【0052】

また、電圧変換回路20によって昇圧された主蓄電池10および／または発電機1からの電圧はバックアップ用のコンデンサ13に、抵抗12を介して蓄電される。コンデンサ13はダイオード15を介して制御回路40の端子40aに接続され、熱電池点火回路41の定電流回路41aのスイッチング素子41a1に電圧を印加するとともに、コンデンサ13はダイオード16を介して制御回路40の端子40dに接続され、熱電池点火回路41の定電流回路41a、熱電池点火制御回路42、昇降圧制御回路46、FET51に電圧を印加する。

【0053】

このように熱電池点火回路41の定電流回路41a、熱電池点火制御回路42

、昇降圧制御回路 46 にはコンデンサ 13 の昇圧された電圧が印加されて動作可能になる。ここで前述のように、FET 51 はオン状態であるため、制御回路 40 の端子 40d に印加されたコンデンサ 13 の電圧は、抵抗 43a、抵抗 43b にも印加される。この電圧は抵抗 43a、抵抗 43b によって分圧され、点火装置 30 の一端に対して制御回路 40 の端子 40b を介して印加される。この電圧は点火装置 30 を起動するためものではなく、点火装置 30 と抵抗 43c とに微少な電流を流すためのものである。このために制御回路 40 の端子 40e の電圧は接地電圧よりもわずかに高い電圧となる。

【0054】

診断回路 44 には前記制御回路 40 の端子 40b、端子 40e の電圧の他、レギュレータ回路 47 と制御回路 40 の端子 40h、端子 40i との間の電圧が印加される。そして診断回路 44 はこれらの電圧を、制御回路 40 の端子 40j を介してマイクロコンピュータ 60 に出力する。診断回路 44 からの信号を受け取ったマイクロコンピュータ 60 は、それらの信号から、点火装置 30 の点火制御に異常がないかどうかの判定を実施する。点火装置 30、抵抗 47a、抵抗 47b を始め、それらの周辺において回路の断線や短絡などの異常が発生していないとともに、診断回路 44 が出力した電圧が正常であるならば、マイクロコンピュータ 60 は熱電池活性化装置が正常であるとの判定をする。しかし、回路の断線や短絡等、診断回路 44 が出力した電圧が異常であれば、マイクロコンピュータ 60 は熱電池活性化装置が異常であるとの判定をして、この異常が発生した時刻を記録するとともに、異常信号を警報器 62 に出力する。この異常信号に基づいて警報器 62 が警報を発し、操縦者に対して熱電池活性化装置に異常が発生していることを知らせる。

【0055】

マイクロコンピュータ 60 が、熱電池活性化装置が正常であると判定している状態で、電圧センサ 61 に入力される主蓄電池 10 および／または発電機 1（主蓄電池 10 および発電機 1 のそれぞれが好ましい）の電圧が所定値以下になり、好ましくはタイヤの回転等によって車両が走行中であると、マイクロコンピュータ 60 はマイクロコンピュータ 60 の端子 60a を介して、制御回路 40 の端子

40g に対して信号を発する。そしてこの信号は熱電池点火制御回路 42 に入力される。信号が入力された熱電池点火制御回路 42 は、熱電池点火回路 41 の定電流回路 41a に対して制御信号を出力するとともに、FET 41b にハイレベル信号を印加して FET 41b をオフ状態からオン状態に切り換える。これにより、熱電池点火回路 41 の定電流回路 41a は、制御回路 40 の端子 40a を介したコンデンサ 13 を電源として定電流を発生させる。この場合、FET 41b は前述の通りオン状態であるので、熱電池点火回路 41 の定電流回路 41a が発生させた定電流は点火装置 30 に流れ、これによって熱電池を活性化させる。なお、この定電流を発生させる際には、レギュレータ回路 47 の第 1 基準電圧 V_{ref1} も利用される。

【0056】

この他、主蓄電池 10 および／または発電機 1 の電圧が正常であっても、電力供給線 11 が何らかの理由により断線した場合はバイワイヤ式の制御手段を備えた移動体を制御することができなくなってしまう。例えば主蓄電池 10 および／または発電機 1 とダイオード 13 との間（図示 X の位置）に断線が発生すると、断線検出回路 45 の比較器 45a は、昇降圧制御回路 46 に対してローレベル信号を出力する。ローレベル信号を出力された昇降圧制御回路 46 は、制御回路 40 の端子 40n を介して FET 22 のゲートにローレベル信号を出力して FET 22 をオフ状態に保つ一方、制御回路 40 の端子 40m を介して FET 23 のゲートにローレベル信号とハイレベル信号とを繰り返すパルス信号を供給し、FET 23 を周期的にオン、オフする。これにより、電圧変換回路 20 のコイル 21、FET 23、ダイオード 25 が、バックアップ用のコンデンサ 13 の電圧を降圧して制御回路 40 の端子 40c に降圧した電圧を印加する。

【0057】

この降圧された電圧はそれぞれ、熱電池点火制御回路 42、断線検出回路 45 の比較器 45a、断線検出回路 45 の基準電圧発生器 45d、昇降圧制御回路 46、レギュレータ 47、インバータ回路 48 の電源として使用される。従ってこれらの回路は電力供給線 11 が何らかの理由により断線した場合でも、適正な動作を続けることができる。その一方、降圧されていないコンデンサ 13 の電圧は

、熱電池点火回路 41 の定電流回路 41a のスイッチング素子 41a1、熱電池点火制御回路 42、昇降圧制御回路 46 にダイオード 16 と制御回路 40 の端子 40d を介して印加される。これによってこれらの回路も正常な動作を保ちつづけることが可能になり、熱電池活性化装置の正常な動作を可能にする。これによって、熱電池活性化装置は電力供給線 11 が何らかの理由により断線した場合でも動作が可能となり、予備用電源である熱電池を活性化して、その熱電池を電源としてバイワイヤ式の制御を可能にする。

【0058】

電力供給線 11 が何らかの理由により断線した場合インバータ回路 48 によって反転されたハイレベル信号が、FET 51、FET 52 に印加され、FET 51、FET 52 はそれぞれオフ状態になる。FET 51 がオフ状態になるとコンデンサ 13 と抵抗回路 43 とが遮断されるため、コンデンサ 13 から点火装置 30 と抵抗回路 43 とに診断用の電流が流れなくなる。さらに FET 52 がオフ状態になることにより、診断回路 44 へも電圧が印加されなくなる。このように、電力供給線 11 が何らかの理由により断線した場合、コンデンサ 13 の電力消費を抑制することができるようになるので、熱電池活性化装置を起動するのに不可欠な回路をより長時間作動させることができるようになる。

【0059】

[実施例 2]

次に、別の実施例の説明をする。この熱電池活性化装置は、図 2 に示すような回路を備えるもので、図 1 に示したものと電力供給線 11 が断線したときに抵抗回路 43 と診断回路 44 とに電圧の印加を遮断するための FET 51a、52a の接続位置が異なる。なお、図 2 においては、図 1 に示したマイクロコンピュータ 60 を省略するとともに、図 1 と同じ機能を有するものには同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0060】

図 2 に示す実施例では、抵抗回路 43 の抵抗 43a は制御回路 40 の端子 40d に直接接続されており、抵抗回路 43 の抵抗 43b は制御回路 40 の端子 40b に接続される一方、その反対側が抵抗回路 43 の抵抗 43c に接続される。そ

して抵抗回路 43 の抵抗 43 c は制御回路 40 の端子 40 e に接続される一方、その反対側が抵抗回路 43 の抵抗 43 b に接続される。そして図 2 においては、診断回路 44 は制御回路 40 の端子 40 c に直接接続されるとともに、診断回路 44 は FET 52 a を介して接地される。なお、これらの FET 51 a、FET 52 a は、N チャンネル型の FET であり、ハイレベル信号がゲートに印加されるとオン状態となり、ローレベル信号がゲートに印加されるとオフ状態になるものである。従って図 1 に示したインバータ回路 48 を省略することができる。

【0061】

図 2 に示した実施例でも、電力供給線 11 が断線していなければ、断線検出回路 45 の比較器 45 a からハイレベル信号が出力され、FET 51 a、FET 52 a がオン状態となるため、制御回路 40 の端子 40 d、端子 40 c から電力が供給され、抵抗回路 43 と診断回路 44 とは動作を続けることができる。一方、電力供給線 11 が断線した場合は、断線検出回路 45 の比較器 45 a がローレベル信号を出力し、FET 51 a、FET 52 a がともにオフ状態となり、制御回路 40 の端子 40 d、端子 40 c からの電力の供給が遮断されることにより、抵抗回路 43 と診断回路 44 とはその動作を停止して電力の消費を抑制する。このように、この図 2 に示した実施例においても、図 1 に示した実施例と同様な効果が得られる。

【0062】

[実施例 3]

次に、さらに別の実施例の説明をする。この熱電池活性化装置は、図 3 に示すような回路を備えるもので、図 1、図 2 に示したものとは異なり、第 1 の点火装置 30 に加えて第 2 の点火装置 30 A をも点火制御することができ、熱電池の活性化の信頼度が向上している。第 1 の点火装置 30 を制御するためのコンデンサ 13、電圧変換回路 20、制御回路 40 などは図 1 に示す実施例とほぼ同じであるが、制御回路 40 には、インバータ回路 48 の出力信号を外部へ出力するための端子 40 p が設けられている。なお、同じ機能を有する部分には同じ符号を付してその説明を省略する。この場合も、図 2 に示した実施例と同様にマイクロコンピュータ 60 を省略した。

【0063】

図3に示す第2の点火装置30Aの制御回路40Aも、第1の点火装置30の制御回路40と同様に半導体集積回路により構成される。第2の点火装置30Aの制御回路40Aは、第1点火装置30のための制御回路40と同様な熱電池点火回路41、熱電池点火制御回路42、抵抗回路43、診断回路44、レギュレータ47、FET51、FET52、端子40a～端子40jを備える。第2の点火装置30Aの制御回路40Aには、第1の点火装置30の制御回路40同様、コンデンサ13と電圧変換回路20とから電力が供給される。ただし、第2の点火装置30Aの制御回路40Aは、断線検出回路45と昇降圧制御回路46とを備えておらず、制御回路40に新たに設けた端子40pに接続された端子40qを備える。端子40qは、第2の点火装置30Aの制御回路40A内のFET51、FET52のゲートに接続される。

【0064】

この構成により、図3に示す実施例では、点火装置30Aの点火や異常の診断は図1に示した実施例と同様に制御される。ただし、この制御回路40Aにおいては、電力供給線11の断線の検出が行われず、制御回路40による電力供給線11の断線の検出により、抵抗回路43と診断回路44との動作や停止が制御される。図3に示す実施例では、複数の点火装置30、30Aを的確に点火制御できるとともに、点火装置30、30Aの診断も的確に行うことができる。また、電力供給線11が断線した場合にも、バックアップ用のコンデンサ13に蓄電された電力の消費を抑制することができる。

【0065】

なお、図3に示した制御回路40Aと同様な制御回路を、図3に示すように制御回路40と並列に接続すれば、さらに多くの点火装置を簡単に点火制御でき、熱電池活性化装置の信頼性を向上させることができる。また、図3に示す実施例においても、FET51、FET52を図2に示した実施例のように接地側に設けて、電力供給線11が断線した場合に、抵抗回路43と診断回路44との動作や停止を制御することもできる。その場合、制御回路40の端子40pには断線検出回路45の比較器45aの出力を直接印加するようにするとよい。

【0066】

また、図1から図3に示した実施例では、制御回路40の端子40c、端子40dからの電力の供給を遮断するためにFET51、FET52、FET51a、FET52aを用いた例を示したが、FETに替えてトランジスタやリレースイッチなどのFET以外のスイッチング素子を用いることもできる。

【0067】

【発明の効果】

本発明により、バイワイヤシステムを備えた移動体装置において、複数のバックアップ電源を設けることなく、主蓄電池からの電力供給線の断線時等、万一の電気系統のトラブルにおいても確実に補助電池である熱電池の点火玉に点火でき、移動体装置の安全を確保することのできる移動体装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例。

【図2】 本発明の第2の実施例。

【図3】 本発明の第3の実施例。

【図4】 熱電池。

【符号の説明】

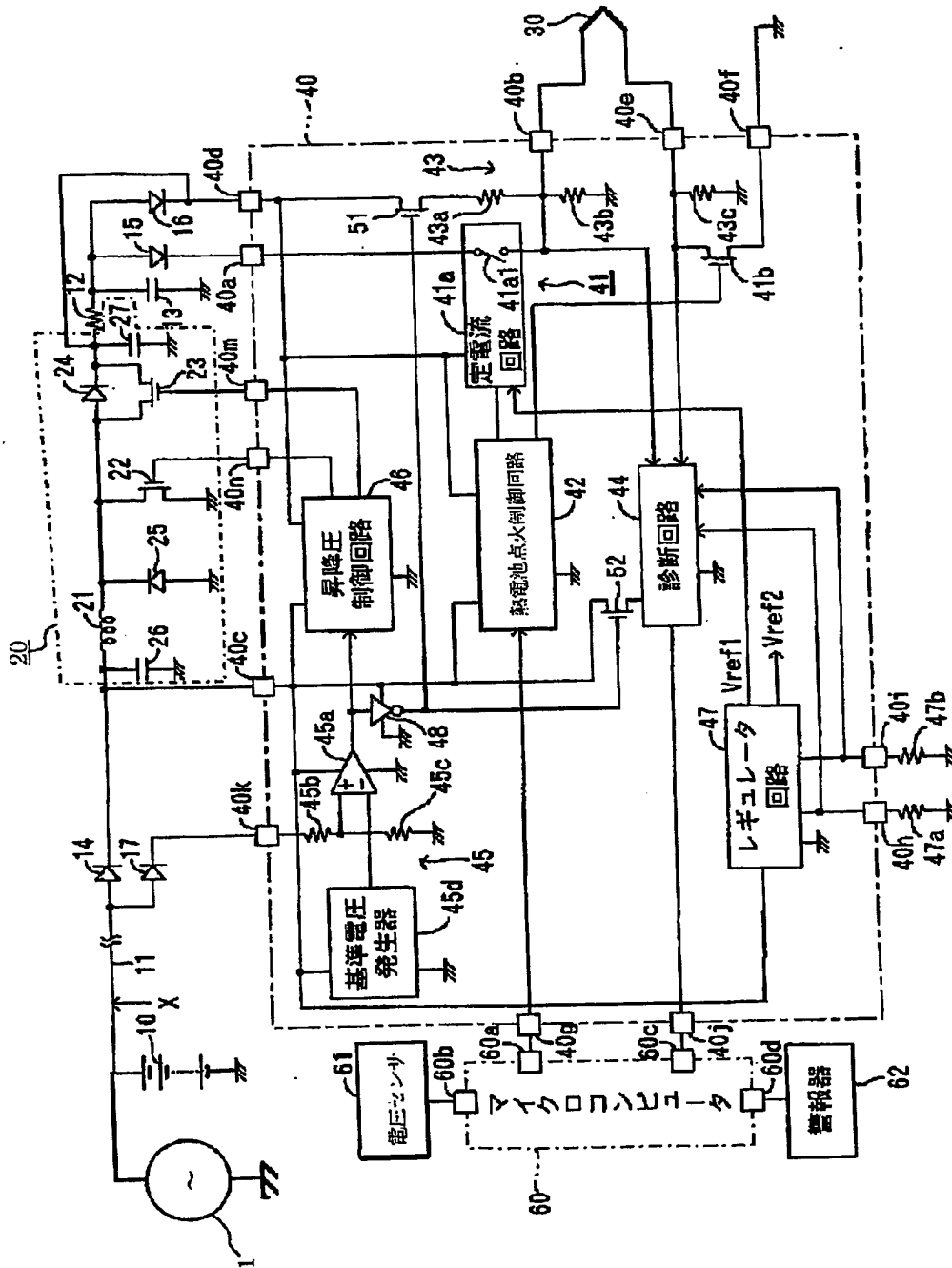
- 1 発電機
- 10 主蓄電池
- 11 電力供給線
- 13 コンデンサ（バックアップ電源）
- 20 電圧変換回路
- 21 コイル
- 22 FET
- 23 FET
- 24 ダイオード
- 25 ダイオード
- 30 点火装置

- 30A 点火装置
- 40 制御回路
- 40A 制御回路
- 41 熱電池点火回路
- 42 熱電池点火制御回路
- 43 抵抗回路
- 44 診断回路
- 45 断線検出回路
- 46 昇降圧制御回路
- 51 FET
- 52 FET
- 51a FET
- 52a FET
- 89 熱電池出力端子
- 90 熱電池点火用端子
- 91 点火玉
- 92 集電板
- 93 発熱剤
- 94 正極
- 95 電解質
- 96 負極
- 97 断熱材
- 98 容器

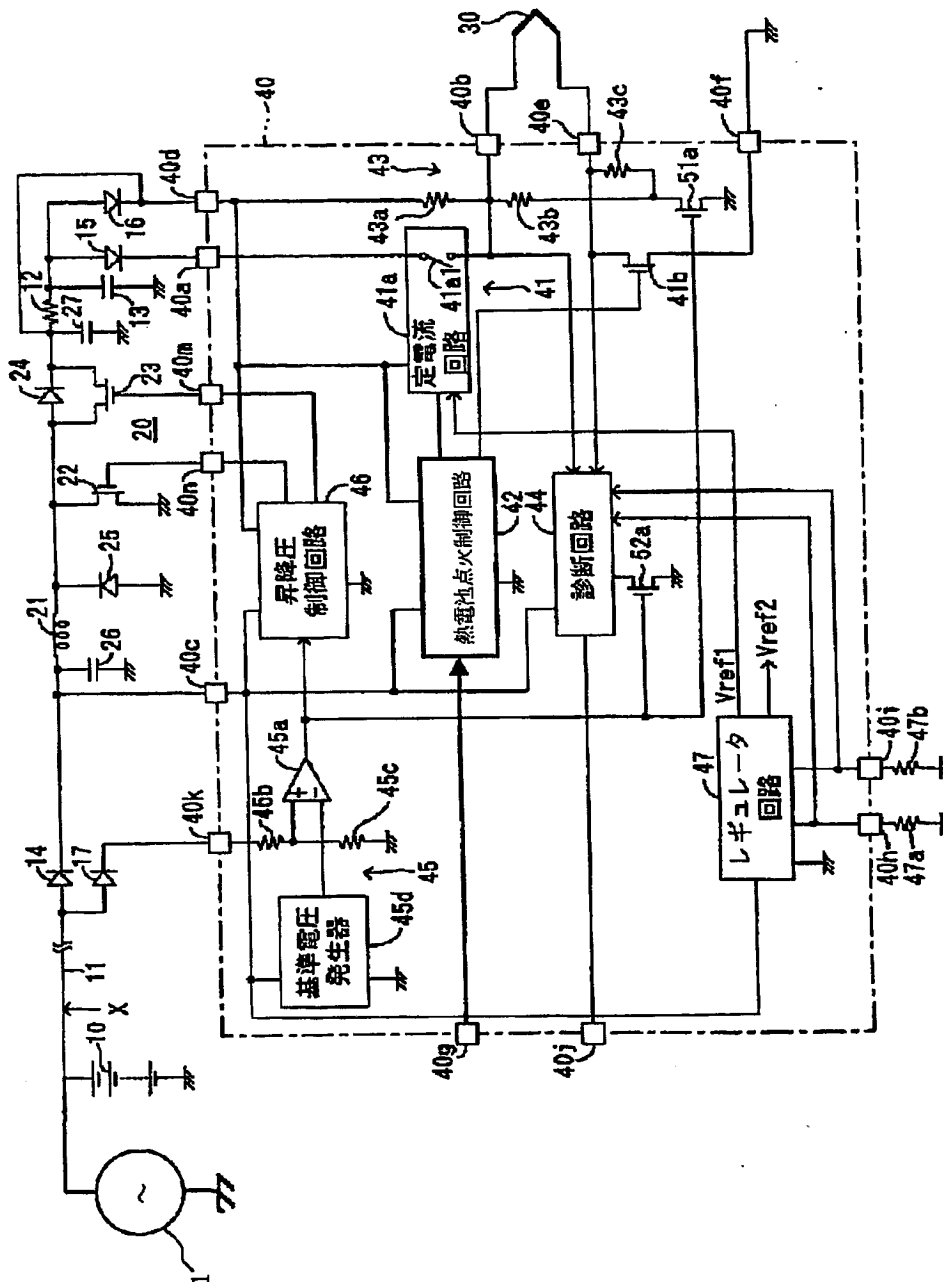
【書類名】

図面

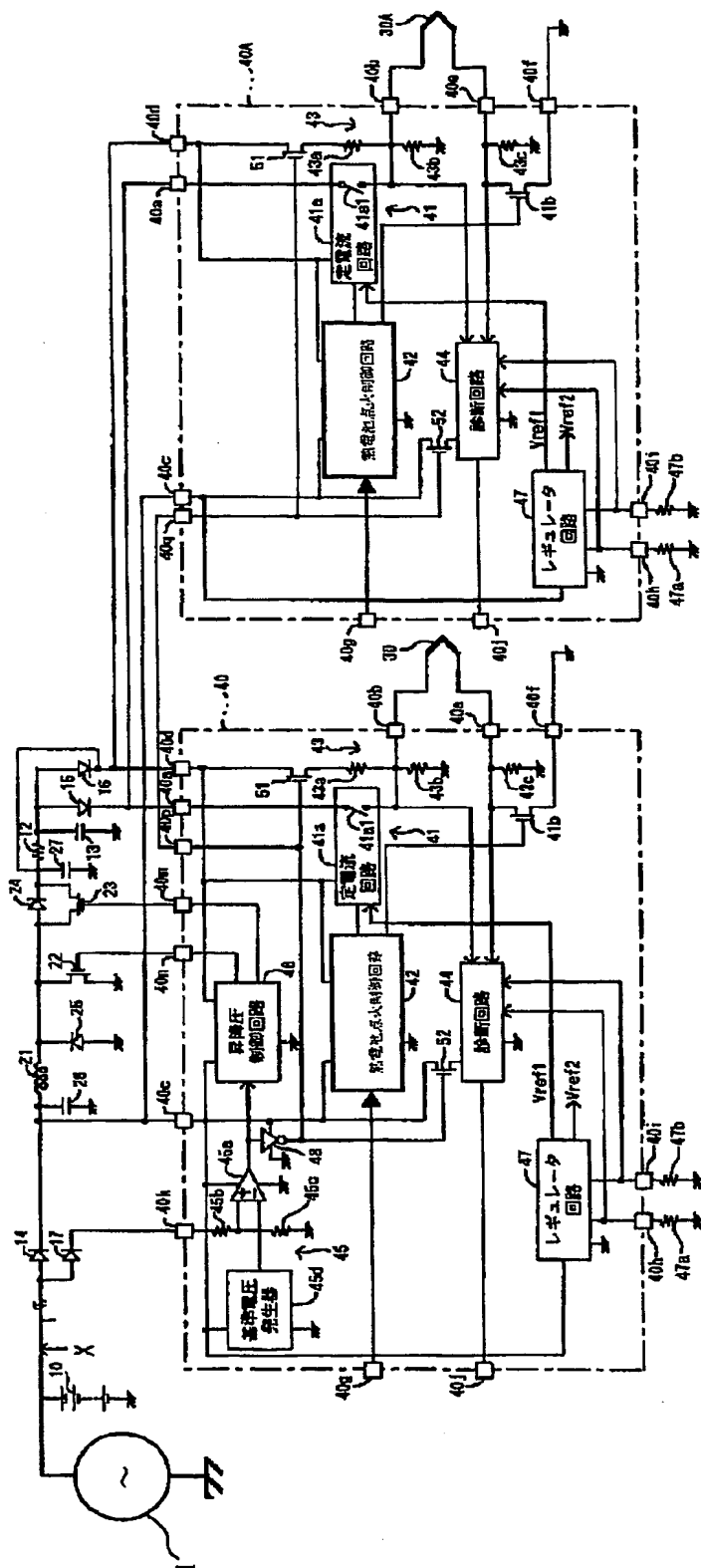
【図 1】



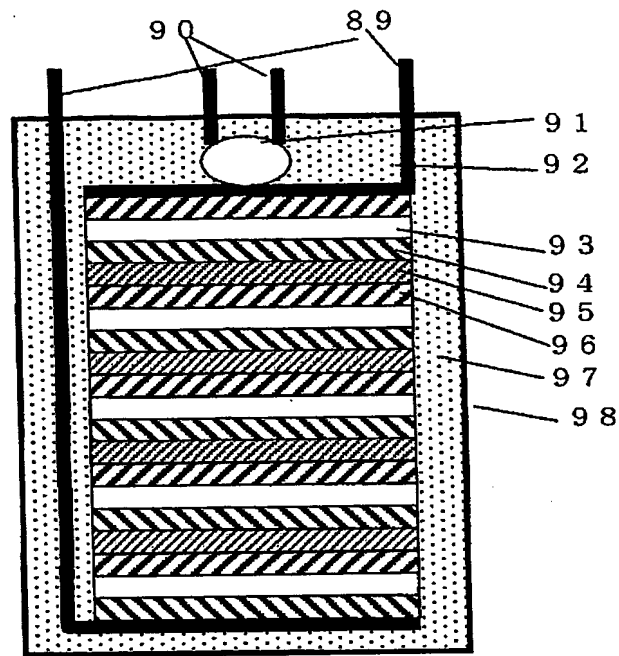
【図2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】 **【課題】** バイワイヤシステムを備えた移動体装置の安全を確保する。

【解決手段】 バイワイヤ式の制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、バックアップ電源と、熱電池点火回路と、電圧変換回路と、熱電池点火制御回路と、診断回路と、断線検出回路と、昇降圧制御と、作動停止制御回路と、を備えた移動体。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-232071
受付番号	50201184551
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月 8日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-232071

出願人履歴情報

識別番号

[000004282]

1. 変更年月日

1990年 8月 9日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地

氏 名

日本電池株式会社